

Date of first submission	2026-06-25
Date of acceptance of article for publication after review	2026-07-25
Date of publication/publication	2026-07-25

TOOLS OF GEOINFORMATION ANALYSIS IN THE REGULATORY POLICY SYSTEM FOR URBAN TERRITORIAL PLANNING

Volodymyr Durmanov,
Doctor of Architecture,

Professor of the Department of Architecture and Construction
King Danylo University

E-mail: volodymyr.durmanov@ukd.edu.ua

ORCID: 0000-0002-2296-2310

Abstract. Purpose. The article substantiates the place and functions of geoinformation analysis tools in the regulatory policy system for urban territorial planning. **Methodology.** The study is theoretical and methodological. It combines systems-structural and formal legal methods, functional classification of geoinformation tools, doctrinal interpretation of regulations, and synthesis of academic approaches to spatial planning, urban cadastre, and decision support. **Results.** Six groups of tools are identified: data inventory and quality control; spatial overlay and identification of legal constraints; proximity and impact-zone analysis; network accessibility analysis; retrospective analysis and monitoring; and cartographic visualisation and communication. Their roles are clarified at the stages of preparing planning documentation, establishing territorial use regimes, discussing alternatives, adopting and publishing regulatory decisions, and monitoring their implementation. **Originality.** A conceptual regulatory-geoinformation cycle is proposed in which each analytical tool is linked to its legal basis, official data version, procedural stage, and accountable institution. This approach distinguishes the technical production of spatial information from the legal and political justification of a planning decision. **Practical implications.** The findings can support the organisation of municipal geoinformation systems, preparation of planning documentation, urban-cadastre registration, public consultation, and urban-planning monitoring.

Keywords: geoinformation analysis; regulatory policy; urban areas; spatial planning; urban cadastre; geospatial data.

Вступ

Планування міських територій ґрунтується на одночасному опрацюванні правових, природних, інфраструктурних, соціальних та економічних характеристик простору. Рішення про функціональне призначення, параметри забудови, охоронні зони, транспортні зв'язки або розміщення публічних об'єктів неможливо належно обґрунтувати лише текстовими описами. Інструменти геоінформаційного аналізу дають змогу поєднати різномірні відомості, виявити просторові конфлікти, простежити дію обмежень і подати наслідки планувального вибору у зрозумілій картографічній формі.

Термін «регуляторна політика» у цій сфері потребує уточнення. У вузькому законодавчому значенні державна регуляторна політика стосується підготовки, прийняття, відстеження результативності та перегляду регуляторних актів у сфері господарської діяльності. Її принципами є доцільність, адекватність, ефективність, збалансованість, передбачуваність, прозорість і врахування громадської думки (Verkhovna Rada of Ukraine, 2003). Не кожний документ просторового планування автоматично є регуляторним актом у цьому спеціальному значенні. Водночас у функціональному розумінні містобудівна політика безперечно має регуляторну природу, оскільки встановлює загальні й індивідуальні правила використання

території, визначає межі адміністративного розсуду та створює юридичні наслідки для невизначеного або конкретного кола осіб.

Нормативне середовище містобудування в Україні утворюють взаємопов'язані законодавчі, планувальні, кадастрові та процедурні механізми. Закон України «Про регулювання містобудівної діяльності» визначає засади планування територій і регулювання забудови; Закон України «Про національну інфраструктуру геопросторових даних» встановлює організаційні й правові основи створення, оновлення та використання просторової інформації; Порядок розроблення містобудівної документації конкретизує процедури її підготовки й затвердження (Verkhovna Rada of Ukraine, 2011, 2020; Cabinet of Ministers of Ukraine, 2021). Станом на сьогодні Положення про містобудівний кадастр діє в редакції від 20 березня 2026 р. і визначає кадастр як державну або комунальну систему зберігання та використання геопросторових даних про територію (Cabinet of Ministers of Ukraine, 2011).

Попри розвинену нормативну й інформаційну основу, геоінформаційні технології нерідко використовуються лише для підготовки графічної частини документації. За такого підходу карта відображає вже сформоване рішення, але не стає інструментом перевірки його правових передумов, просторової узгодженості та наслідків. Інша крайність полягає у наданні аналітичному алгоритму невласливої нормативної ролі, коли технічний результат подається як готове управлінське рішення без відкритого обґрунтування критеріїв і правової підстави.

Метою статті є обґрунтування системи інструментів геоінформаційного аналізу, необхідних для підготовки, прийняття, оприлюднення та перегляду регуляторних рішень у плануванні міських територій. Для досягнення мети поставлено такі завдання: уточнити місце геоінформаційного аналізу в містобудівній регуляторній політиці; класифікувати його інструменти за функціями; визначити їх зв'язок із містобудівною документацією, кадастром, громадською участю та моніторингом; окреслити правові й організаційні умови застосування; запропонувати концептуальну модель регуляторно-геоінформаційного циклу.

Аналіз досліджень і постановка проблеми

Теорія просторового планування традиційно розглядає місто як складну систему, у якій просторові рішення мають узгоджувати економічні, соціальні, екологічні та інфраструктурні інтереси. І. С. Творошенко (2015, р. 4) пов'язує управління територіями з інформаційним забезпеченням, плануванням і моніторингом, а Е. С. Штерндок (2023, р. 5) наголошує на збалансованому поєднанні складових сталого розвитку. Правове значення цих підходів полягає у тому, що містобудівне рішення не може бути обґрунтоване лише приватною вигодою або поточною доцільністю: воно має відповідати системі публічних цілей і враховувати просторові наслідки для всієї громади.

Еволюцію місцевих інструментів планування в Україні дослідили М. Ю. Литвинчук, О. О. Денисенко й А. Л. Мельничук (2022, р. 45). Автори показали поступовий перехід від переважно технократичної моделі до більш відкритого й комунікативного планування, водночас указавши на проблеми актуальності документації, реалістичності проєктних рішень і збалансування інтересів. Це дає підстави розглядати участь громадськості не як зовнішній додаток до плану, а як елемент належної регуляторної процедури.

Міжнародний огляд OECD (2017, р. 15) засвідчує різноманітність моделей землекористування, розподілу компетенції між рівнями влади, юридичної сили планів і способів впливу заінтересованих сторін. Спільною рисою є необхідність вертикальної узгодженості: локальне рішення має відповідати рамковим цілям вищого рівня, а центральні приписи – залишати місцевій владі достатній простір для врахування особливостей території. Отже, якість регуляторної політики визначається не

максимальною централізацією чи автономією, а чітким розмежуванням компетенції та процедурою подолання колізій.

Суттєвий блок праць присвячений містобудівному кадастру та цифровому поданню документації. А. А. Лященко (2013, р. 397) пов'язує системні вимоги до даних із якістю, реєстрацією та подальшим використанням містобудівних рішень. А. А. Лященко та В. І. Нудельман (2018, р. 741) підкреслюють відмінність між електронним зображенням карти та структурованою геоінформаційною моделлю об'єктів із повним набором атрибутів. З правової позиції ця відмінність принципова: режим території повинен бути не лише візуально зрозумілим, а й однозначно пов'язаним із визначеним об'єктом, класом, джерелом і редакцією документа.

Ю. О. Карпінський, А. А. Лященко, Д. О. Макаренко та А. Г. Черін (2021, pp. 104–112) розглядають інтероперабельність, метадані та базові геопросторові дані як необхідні умови функціонування національної інфраструктури. В. А. Смілка (2017, pp. 408–411) застерігає від зведення містобудівного кадастру до пасивного «складу інформації» й підкреслює його зв'язок із моніторингом. У теоретико-правовому аспекті кадастр виконує щонайменше три функції: засвідчує зміст чинного планувального рішення, забезпечує доступ до нього та створює інформаційну основу для контролю відповідності фактичної забудови затвердженій документації.

Праці з геоінформаційного моделювання демонструють, як абстрактні приписи набувають просторової визначеності. В. Д. Шипулін (2010, pp. 268–306) систематизує операції накладання шарів, побудови зон і мережевого аналізу; Ю. В. Горковчук і Д. О. Кінь (2024) узагальнюють сучасні методи геопросторового аналізу. Д. В. Горковчук (2016, pp. 16–17) показує можливість формалізованого подання зонінгу, В. Стадніков, Н. Ліхва та О. Константінова (2023, pp. 135–145) – значення комплексної міської інформаційної моделі, а Д. О. Кінь, Н. Ю. Лазоренко-Гевель та Н. С. Шудра (2021, pp. 119–131) – роль ретроспективних даних у розумінні розвитку міських меж. Ці результати використовуються у статті не для побудови розрахункової моделі, а для пояснення того, чому просторові дані є елементом юридичної визначеності містобудівного регулювання.

Отже, наукові праці ґрунтовно висвітлюють окремі методи просторового аналізу, архітектуру кадастрових систем, цифрове подання документації та участь громадськості. Водночас бракує цілісної класифікації інструментів за їх місцем у регуляторній процедурі. Потребує пояснення, який інструмент потрібний для виявлення обмеження, який – для перевірки просторової узгодженості, який – для комунікації, а який – для моніторингу виконання рішення.

Методологія дослідження

Джерельну основу становлять наукові праці з містобудування, просторового планування, геоінформатики й територіального управління, а також чинні нормативно-правові акти України. Системно-структурний метод використано для визначення місця геоінформаційного аналізу у послідовності регуляторних дій. Формально-юридичний метод застосовано для з'ясування змісту правових режимів, компетенції та процедур, з якими повинні бути пов'язані аналітичні операції.

Функціональну класифікацію побудовано за типом завдання, яке вирішує інструмент: підготовка даних, установлення просторових відношень, визначення зон впливу, аналіз зв'язності й доступності, виявлення часових змін, візуалізація та документування. Порівняльний компонент обмежено зіставленням інституційних підходів до планування землекористування, узагальнених OECD, без оцінювання практики окремих міст або громад.

Логіка дослідження ґрунтується на переході від класифікації геоінформаційних інструментів до визначення їх правових та організаційних умов застосування. Запропонована нижче схема є концептуальною моделлю взаємодії даних, аналітичних

операцій і регуляторних процедур. Вона не відтворює статистичні залежності та не призначена для кількісного ранжування територій.

Результати дослідження

Геоінформаційний аналіз у системі регуляторної політики доцільно розуміти як упорядковане застосування операцій із геопросторовими даними для підготовки, перевірки, пояснення та моніторингу правил планування міських територій. Його результатом є не тільки карта. Це також виявлений просторовий конфлікт, встановлена належність ділянки до зони, визначений зв'язок між об'єктами, зафіксована зміна території або наочне подання наслідків планувального рішення.

Аналітичний інструмент виконує допоміжну, але юридично значущу функцію. Він не створює правову норму й не замінює компетентний орган, проте забезпечує фактичну основу для застосування правила, що має просторову сферу дії. Наприклад, нормативний акт визначає режим охоронної зони, містобудівна документація відображає її межі, а геоінформаційна операція встановлює перетин із конкретною територією. Правовий висновок виникає лише за умови узгодження всіх трьох елементів.

У регуляторному процесі геоінформаційний аналіз виконує інформаційну, діагностичну, прогностично-планувальну, комунікативну та контрольну функції. Інформаційна функція забезпечує впорядкування відомостей; діагностична виявляє конфлікти й обмеження; прогностично-планувальна дає змогу зіставляти просторові наслідки допустимих рішень; комунікативна робить матеріали зрозумілими для учасників обговорення; контрольна підтримує зіставлення затвердженої документації з фактичними змінами.

За місцем у регуляторному процесі доцільно виділити шість взаємопов'язаних груп інструментів.

1. Інструменти інвентаризації, інтеграції та контролю якості даних. До них належать приведення наборів до спільної системи координат і структури, перевірка геометрії та топології, зіставлення з еталонними реєстрами, виявлення дублювання й ведення метаданих. Вони створюють надійну інформаційну основу регуляторного рішення (Liashchenko & Cherin, 2019; Karpinskyi et al., 2021).

2. Інструменти просторового накладання. Оверлейні операції встановлюють перетини функціональних зон, земельних ділянок, охоронних територій та інших обмежень. Їх головна регуляторна функція полягає у виявленні одночасної дії кількох режимів і потенційних колізій (Shypulin, 2010).

3. Інструменти аналізу близькості й зон впливу. Побудова буферних зон і дослідження околу використовуються для просторового подання нормативних відстаней, санітарних, безпекових або функціональних вимог. Результат повинен відтворювати правове правило, а не довільно обраний параметр.

4. Інструменти мережевого аналізу. Вони дають змогу оцінювати зв'язність вулично-дорожньої мережі, маршрути та доступність міських послуг. Для регуляторної політики це важливо під час обґрунтування просторової доступності, транспортного забезпечення й взаємного розміщення функцій (Horkovchuk & Kin, 2024).

5. Інструменти ретроспективного аналізу й моніторингу. Зіставлення часових зрізів виявляє зміну меж, забудови, функцій і стану інфраструктури. Воно забезпечує перевірку актуальності документації та формує підстави для її процедурного перегляду (Kin et al., 2021; Smilka, 2017).

6. Інструменти картографічної візуалізації та комунікації. Тематичні карти, геопортали, інтерактивні шари й стандартизовані умовні позначення забезпечують доступність регуляторної інформації. Їх зміст повинен бути тотожним офіційним даним і не створювати оманливого враження про юридичний статус довідкового зображення (Liashchenko & Maksymova, 2018).

Класифікація є функціональною: один програмний засіб може підтримувати кілька груп операцій, а одна регуляторна задача – потребувати їх послідовного поєднання. Важливим є не найменування програмного продукту, а прозорий зв'язок між вхідними даними, виконаною операцією, отриманим просторовим висновком та стадією управлінського рішення.

Інструменти геоінформаційного аналізу набувають регуляторного значення не ізольовано, а у послідовному циклі підготовки та реалізації рішення. Запропонована модель пов'язує правову постановку задачі, офіційні дані, аналітичні операції, публічне представлення, прийняття рішення і моніторинг (схема 1).

Перший блок визначає, яке саме питання потребує регулювання, хто компетентний його вирішувати та якою є правова мета. Другий формує контрольований набір офіційних даних. Третій охоплює добір операцій відповідно до характеру просторової задачі. Четвертий відділяє технічний результат від юридичного висновку: встановлений перетин або відстань необхідно співвіднести зі змістом чинної норми. П'ятий забезпечує зрозуміле представлення матеріалів для погодження та участі громадськості. Шостий фіксує відповідальність органу за остаточний вибір. Сьомий робить рішення доступним і контрольованим, а восьмий виявляє зміни та повертає оновлену інформацію до нового циклу.

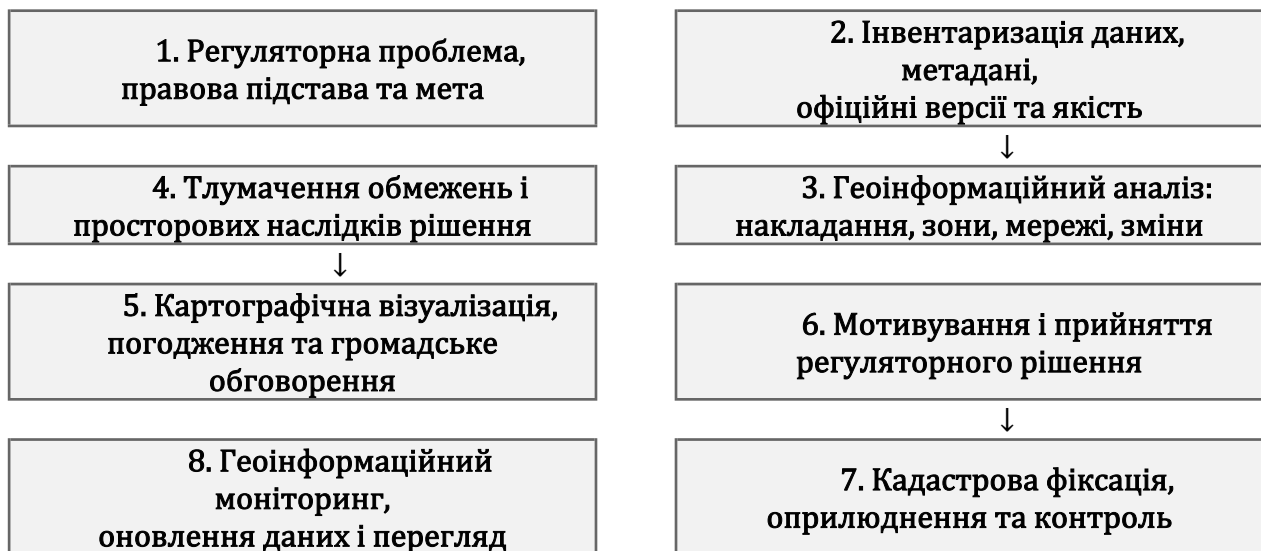


Схема 1. Регуляторно-геоінформаційний цикл планування міських територій

Схема не передбачає автоматичного переходу від результату аналізу до владного рішення. Між ними обов'язково залишається стадія правового тлумачення, зіставлення інтересів і мотивування. Така конструкція запобігає технологічному детермінізму, за якого карта або програмний висновок помилково сприймаються як самодостатня нормативна підстава.

Застосування інструментів геоінформаційного аналізу повинно відповідати не лише технічним стандартам, а й принципам належного регулювання. Інакше точна операція може бути виконана з неналежними даними, на підставі неправильно витлумаченої норми або поза компетенцією органу.

7. **Правова релевантність.** Аналітична операція добирається відповідно до конкретної норми або планувального завдання. Просторовий перетин, зона впливу чи маршрут мають значення лише тоді, коли зрозуміло, яке регуляторне питання вони допомагають вирішити.

8. **Офіційність і простежуваність даних.** Кожний використаний шар повинен мати визначеного держателя, дату, систему координат, опис походження та статус. Результат має бути відтворюваним за тією самою версією вхідних даних.

9. **Методична прозорість.** Необхідно фіксувати, які операції виконано, які параметри застосовано та які припущення зроблено. Кінцева карта без опису методу не забезпечує належного регуляторного обґрунтування.

10. **Відмежування факту від правової оцінки.** ГІС установлює просторове відношення або характеристику, але висновок про заборону, допустимість чи пріоритет потребує тлумачення норми й рішення компетентного органу.

11. **Пропорційність аналітичної деталізації.** Масштаб, точність і складність аналізу повинні відповідати значущості рішення. Недостатня деталізація створює ризик помилки, а надмірна може формувати хибне враження абсолютної точності.

12. **Інтероперабельність.** Дані різних кадастрів і служб повинні мати узгоджені ідентифікатори, класифікатори та просторову основу. Інакше аналітичний висновок залежатиме від випадкового вибору джерела.

13. **Відкритість і комунікативність.** Картографічне подання має бути зрозумілим для нефахівця, містити легенду, пояснення статусу даних і не приховувати істотні обмеження або невизначеність.

14. **Актуалізація та моніторинг.** Аналіз не завершується затвердженням документа. Зміни території, нові дані та виявлені помилки повинні фіксуватися й за встановленою процедурою враховуватися під час перегляду рішення.

Зазначені принципи показують, що якість аналізу не можна оцінювати лише технічною правильністю операції. Для регуляторної політики однаково важливі належна правова постановка задачі, офіційність даних, прозорість методу та можливість пояснити результат адресатам рішення.

Підготовка містобудівної документації є головною сферою комплексного застосування геоінформаційних інструментів. На початковій стадії вони забезпечують інвентаризацію існуючого стану, узгодження меж, виявлення прогалів і суперечностей у вихідних даних. На стадії обґрунтування виконуються операції накладання, аналізу близькості, зв'язності та часових змін. На стадії оформлення результати перетворюються на узгоджені текстові, графічні й цифрові положення документа.

Оверлейний аналіз є особливо важливим для виявлення територій, на яких одночасно діють кілька режимів. Просте відображення шарів не завжди показує юридичну колізію. Необхідно встановити характер перетину, правові підстави кожного обмеження, їх співвідношення та можливість сумісного застосування. Аналітичний результат у цьому випадку повинен супроводжуватися реєстром виявлених конфліктів, а не лише новим картографічним шаром.

Аналіз близькості й мережевої доступності підтримує обґрунтування розміщення житлових, громадських, транспортних і рекреаційних функцій. Водночас він не встановлює норматив самостійно. Вихідним є правове або планувальне визначення вимоги, після чого ГІС забезпечує її просторове застосування. Заміна мережевої доступності прямою відстанню або використання довільної ширини зони повинні бути окремо обґрунтовані.

Юридична визначеність документації потребує тотожності її текстової, графічної та цифрової складових. Якщо текст встановлює один режим, легенда допускає інше тлумачення, а набір геопросторових даних містить третю межу, адресат не може передбачити наслідки. Вимоги до класифікації, умовних позначень, метаданих та інтероперабельності є гарантією однакового прочитання затвердженого рішення (Liashchenko & Maksymova, 2018; Liashchenko & Nudelman, 2018).

Формалізація просторових правил у ГІС дає змогу автоматизувати повторювані операції: пошук перетинів, перевірку належності до зони, визначення відстані,

формування переліку обмежень. Однак автоматизований результат відображає лише ті дані й правила, які попередньо введені до системи. Він не виявить відсутню норму, не усуне колізію джерел і не оцінить справедливості обраної публічної мети.

Тому слід розрізняти автоматичну технічну перевірку, правову кваліфікацію та управлінський вибір. Перша встановлює просторовий факт за заданими параметрами. Друга визначає юридичне значення факту з урахуванням ієрархії норм, винятків, строку дії й компетенції. Третій рівень стосується вибору між кількома законними варіантами та потребує мотивування, пропорційності й балансу інтересів.

Належне мотивування повинно містити посилання на джерело даних, опис використаного інструмента, отриманий просторовий висновок і пояснення його правового значення. Формула «визначено засобами ГІС» не є достатньою, якщо неможливо встановити, який набір даних і яку операцію застосовано. Водночас технічний опис не повинен підміняти зрозуміле пояснення того, чому результат аналізу підтримує саме це регуляторне рішення.

Картографічна візуалізація є самостійним інструментом регуляторної комунікації. Наслідки рішення часто виходять за межі безпосередньо охопленої ділянки та впливають на вулиці, мережі, школи, зелені зони й характер сусідства. Карта дає змогу показати просторовий розподіл таких наслідків і пов'язати загальні формулювання з конкретними частинами міста.

Належна візуалізація повинна розрізняти існуючий стан, чинні обмеження, проєктні наміри та альтернативи. Змішування цих шарів в одному зображенні може створити враження, що намір уже має юридичну силу. Необхідними є зрозуміла легенда, масштаб, дата даних, пояснення умовних позначень і доступ до текстового опису правових наслідків.

Геопортал або інтерактивна карта не замінюють громадського обговорення. Вони забезпечують інформаційну передумову участі, тоді як сама процедура потребує часу для ознайомлення, можливості подати просторово прив'язане зауваження, фіксації пропозицій і пояснення причин їх врахування або відхилення. Особливо корисною є публікація кількох допустимих варіантів із чітким показом того, які території та інтереси вони зачіпають.

Містобудівний кадастр забезпечує сталість і повторне використання результатів геоінформаційного аналізу. Якщо аналітичні шари створюються окремо для кожного документа й не реєструються, орган втрачає історію рішень, змушений повторювати підготовчі операції та ризикує використовувати несумісні версії. Кадастрова система повинна поєднувати затверджену документацію, профільні набори даних, метадані, відомості моніторингу та сервіси доступу.

Регуляторно значущі дані повинні відповідати вимогам ідентифікованості джерела, актуальності, просторової однозначності, семантичної узгодженості та збереження історії змін. Якщо різні органи використовують несумісні межі, виникає не просто технічна похибка, а колізія фактичних підстав аналізу. Її не можна приховувати автоматичним вибором одного шару; має існувати визначена процедура встановлення належної версії та відповідального держателя.

Особливого значення набуває розмежування офіційної інформації та довідкової візуалізації. Відкритий геопортал може спрощувати доступ, але його інтерфейс не повинен змінювати зміст затвердженого документа. Якщо для юридично значущого висновку потрібне звернення до іншої системи або оригіналу акта, користувач має бути прямо про це повідомлений. Довіра до цифрового сервісу залежить від можливості простежити дані до правової підстави.

Регуляторна політика охоплює діяльність органів містобудування та архітектури, земельних, екологічних, культурно-охоронних, інфраструктурних та інших суб'єктів. Геоінформаційний аналіз робить їх інформаційну взаємозалежність очевидною: жоден

підрозділ не володіє повним набором відомостей. Необхідні спільні класифікатори, узгоджені сервіси обміну, визначення пріоритету офіційних реєстрів та механізм вирішення розбіжностей.

Геоінформаційний моніторинг завершує регуляторний цикл і водночас відкриває новий. Його інструменти зіставляють часові зрізи, фіксують нові об'єкти, зміну меж і функцій, виявляють розбіжність між затвердженою документацією та фактичним станом. Моніторинг також повинен показувати застарівання вихідних даних і накопичення індивідуальних відхилень від планувальних рішень.

Правовим наслідком моніторингу не має бути автоматичне скасування або зміна режиму. Він створює підставу для ініціювання належної процедури перегляду, підготовки мотивованих змін або посилення контролю. Така конструкція поєднує адаптивність міського планування з охороною правомірних очікувань і запобігає ретроактивному погіршенню становища адресатів без достатньої правової підстави.

Запропонована класифікація показує, що поняття «геоінформаційний аналіз» не слід зводити до однієї операції або програмного комплексу. У регуляторній політиці він утворює ланцюг: якість інтегрованих даних визначає надійність накладання й зонування; результати просторових операцій впливають на зміст картографічного представлення; кадастрова реєстрація та моніторинг забезпечують повторне використання й перевірку висновків.

Водночас більша кількість інструментів не означає автоматично кращого рішення. Надмірно складний аналіз може бути непрозорим для посадовця і громадськості, тоді як простіша операція іноді точніше відповідає правовому питанню. Критерієм добору має бути достатність: інструмент повинен надавати інформацію, необхідну для обґрунтування конкретної регуляторної дії, без невиправданого ускладнення.

Найвразливішою ланкою є не обчислювальна операція, а якість і статус вихідних даних. Топологічно правильний аналіз застарілої межі або неофіційного шару створює переконливий, але ненадійний результат. Тому організація метаданих, версійності, відповідальності держателів і процедур виправлення помилок має передувати розширенню набору аналітичних функцій.

Принципово важливим є збереження межі між аналітичною підтримкою і владним рішенням. Оверлей може підтвердити перетин ділянки із зоною, мережевий аналіз – показати доступність, а ретроспективний – виявити зміну. Проте визначення допустимості, пропорційності обмеження або пріоритету між законними варіантами належить до правового й політичного мотивування. Саме орган влади, а не програмне забезпечення, відповідає за остаточний вибір.

Комунікативна функція ГІС є не менш важливою, ніж аналітична. Регуляторна карта повинна не тільки переконувати, а й дозволяти перевірити рішення: побачити вихідні шари, зрозуміти легенду, відрізнити факт від проєктної пропозиції та подати зауваження щодо конкретного місця. Таким чином, відкритий геопортал може стати інструментом процедурної прозорості лише за умови належного пояснення змісту даних.

У контексті відновлення міських територій значення геоінформаційного аналізу зростає через необхідність одночасно враховувати безпекові обмеження, стан інфраструктури, права власності, культурну спадщину й майбутню просторову структуру. Потреба у швидкості не виправдовує використання неперевіраних даних або прихованих критеріїв. Навпаки, масштаб перетворень робить простежуваність аналітичного й регуляторного рішення особливо важливою.

Висновки

Інструменти геоінформаційного аналізу є функціональною складовою регуляторної політики планування міських територій. Вони забезпечують перехід від

загальної правової або планувальної вимоги до просторово визначеного висновку, але не створюють норму й не замінюють рішення компетентного органу.

Систематизовано шість груп інструментів: інвентаризації, інтеграції та контролю якості даних; просторового накладання; аналізу близькості й зон впливу; мережевого аналізу; ретроспективного аналізу й моніторингу; картографічної візуалізації та комунікації. Така класифікація охоплює повний цикл роботи з даними – від підготовки вихідної основи до контролю реалізації затвердженого рішення.

Запропонована модель регуляторно-геоінформаційного циклу включає постановку правової задачі, інвентаризацію офіційних даних, виконання просторового аналізу, юридичне тлумачення результату, картографічне представлення, мотивування рішення, кадастрову фіксацію та моніторинг. Принциповою є наявність окремої стадії між технічним висновком і владним рішенням.

Належне використання інструментів потребує правової релевантності, офіційності й простежуваності даних, методичної прозорості, відмежування просторового факту від правової оцінки, пропорційної деталізації, інтегрованості, відкритості та регулярного оновлення. Кінцева карта без опису джерел і методу не може вважатися достатньою основою регуляторного мотивування.

Містобудівний кадастр повинен забезпечувати збереження версій даних, повторне використання результатів аналізу та зв'язок між документацією, регуляторним рішенням і моніторингом. За таких умов геоінформаційний аналіз стає не лише засобом картографування, а інфраструктурою послідовної, прозорої та перевірюваної політики планування міських територій.

References

1. Cabinet of Ministers of Ukraine. (2011, May 25). *Pro mistobudivnyi kadastr: Postanova Kabinetu Ministriv Ukrainy No. 559 [On the urban planning cadastre: Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine No. 559]*. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/559-2011-%D0%BF>
2. Cabinet of Ministers of Ukraine. (2021, September 1). *Pro zatverdzhennia Poriadku rozroblennia, onovlennia, vnesennia zmin ta zatverdzhennia mistobudivnoi dokumentatsii: Postanova Kabinetu Ministriv Ukrainy No. 926 [On approval of the procedure for developing, updating, amending, and approving urban planning documentation: Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine No. 926]*. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/926-2021-%D0%BF>
3. Horkovchuk, D. V. (2016). Rozroblennia heoinformatsiinoi modeli zonuvannia miskikh terytorii dlia vykorystannia v systemakh mistobudivnoho kadastru [Development of a geoinformation zoning model of urban territories for use in urban cadastre systems]. *ScienceRise*, 12(2/29), 11–18. <https://doi.org/10.15587/2313-8416.2016.86173>
4. Horkovchuk, Yu. V., & Kin, D. O. (2024). *Heoprostorovi analiz: Konspekt leksii [Geospatial analysis: Lecture notes]*. Kyiv National University of Construction and Architecture. <https://repository.knuba.edu.ua/handle/123456789/13722>
5. Karpinskyi, Yu. O., Liashchenko, A. A., Makarenko, D. O., & Cherin, A. H. (2021). Natsionalna infrastruktura heoprostorovykh danykh Ukrainy u svitovomu vymiri: Stan ta nahalni zavdannia rozvytku i staloho funktsionuvannia [National geospatial data infrastructure of Ukraine in the world dimension: State and urgent tasks of development and sustainable functioning]. *Suchasni dosiahnennia heodezychnoi nauky ta vyrobnytstva*, 1(41), 104–112. <https://doi.org/10.33841/1819-1339-1-41-104-112>
6. Kin, D. O., Lazorenko-Hevel, N. Yu., & Shudra, N. S. (2021). Heoinformatsiine modeliuвання rozvytku terytorii m. Kharkova u retrospektyvi [Geoinformation modelling of Kharkiv territorial development in retrospect]. *Mistobuduvannia ta terytorialne planuvannia*, (76), 119–131. <https://doi.org/10.32347/2076-815x.2021.76.119-131>

7. Liashchenko, A. A. (2013). Systemni vymohy do suchasnoho mistobudivnoho kadastru ta mistobudivnoi dokumentatsii [System requirements for a modern urban cadastre and urban planning documentation]. *Mistobuduvannia ta terytorialne planuvannia*, (47), 397–405. <https://repository.knuba.edu.ua/handle/987654321/7790>
8. Liashchenko, A. A., & Cherin, A. H. (2019). Bazovi modeli ta metody intehtatsii heoprostorovykh danykh v HIS mistobudivnoho kadastru [Basic models and methods for geospatial data integration in urban cadastre GIS]. *Mistobuduvannia ta terytorialne planuvannia*, (70), 351–365. <https://doi.org/10.32347/2076-815x.2019.70.351-365>
9. Liashchenko, A. A., & Maksymova, Yu. S. (2018). Shliakhy udoskonalennia systemy umovnykh kartohrafichnykh poznachen dla avtomatyzatsii pidhotovky mistobudivnoi dokumentatsii v HIS [Improving cartographic symbols for automated preparation of urban planning documentation in GIS]. *Inzhenerna heodeziia*, (65), 104–114. <https://repository.knuba.edu.ua/handle/987654321/2074>
10. Liashchenko, A. A., & Nudelman, V. I. (2018). Metodychni zasady standartyzatsii heoinformatsiinykh modelei dla system prostorovoho planuvannia [Methodological foundations for standardising geoinformation models for spatial planning systems]. *Mistobuduvannia ta terytorialne planuvannia*, (68), 734–744. <https://repository.knuba.edu.ua/handle/987654321/7080>
11. Lytvynchuk, M. Yu., Denysenko, O. O., & Melnychuk, A. L. (2022). Instrumenty planuvannia na mistsevomu rivni: Dovhostrokovyi analiz peretvoren v Ukraini [Local planning instruments in Ukraine: Experiences and changes from a long-term perspective]. *Ukrainskyi heohrafichnyi zhurnal*, (3), 45–54. <https://doi.org/10.15407/ugz2022.03.045>
12. OECD. (2017). *Land-use planning systems in the OECD: Country fact sheets*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264268579-en>
13. Shterndok, E. S. (2023). *Planuvannia ta efektyvne vykorystannia terytorii: Konspekt lektsii [Planning and efficient use of territories: Lecture notes]*. O. M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv. <https://eprints.kname.edu.ua/63558>
14. Shypulin, V. D. (2010). *Osnovni pryntsypy heoinformatsiinykh system [Basic principles of geographic information systems]*. Kharkiv National Academy of Municipal Economy. <https://eprints.kname.edu.ua/17644>
15. Sisman, S., & Aydinoglu, A. C. (2020). Using GIS-based multi-criteria decision analysis techniques in the smart cities. *The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, XLIV-4/W3-2020*, 383–389. <https://doi.org/10.5194/isprs-archives-XLIV-4-W3-2020-383-2020>
16. Smilka, V. A. (2017). Syntez kadastru ta monitorynhu v mistobuduvanni [Synthesis of cadastre and monitoring in urban planning]. *Suchasni problemy arkhitektury ta mistobuduvannia*, (47), 407–412. <https://repository.knuba.edu.ua/handle/987654321/5393>
17. Stadnikov, V., Likhva, N., & Konstantinova, O. (2023). Suchasni tekhnolohii heoprostorovoho analizu pid chas planuvannia miskoi terytorii [Modern technologies of geospatial analysis during urban territorial planning]. *Suchasni dosiahnennia heodezychnoi nauky ta vyrobnytstva*, 1(45), 135–145. <https://doi.org/10.33841/1819-1339-1-45-135-145>
18. Sultani, R. M., Soliman, A. M., & Al-Hagla, K. S. (2009). The use of Geographic Information System (GIS) based Spatial Decision Support System (SDSS) in developing the urban planning process. *Architecture & Planning Journal*, 20, 97–115. <https://publication-cpas-egypt.com/wp-content/uploads/2024/01/06-The-Use-of-Geographic-Information-System-GIS-Based-Spatial-Decision-Support.pdf>

19. Tishchenko, O. (2012). Heoinformatsiini systemy – osnova otsiniuvannia miskyykh terytorii orhanamy mistsevoho samovriaduvannia [Geographic information systems as a basis for urban land valuation by local governments]. *Visnyk Natsionalnoi akademii derzhavnoho upravlinnia pry Prezydentovi Ukrainy*, (2), 186–190. https://irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1&image_file_name=PDF%2FVnadu_2012_2_26.pdf&P21DBN=UJRN
20. Tvoroshenko, I. S. (2015). *Heoinformatsiini systemy v upravlinni terytoriiamy: Konspekt lektsii [Geographic information systems in territorial management: Lecture notes]*. O. M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv. <https://eprints.kname.edu.ua/41159>
21. Verkhovna Rada of Ukraine. (2003, September 11). *Pro zasady derzhavnoi rehuliatornoi polityky u sferi hospodarskoi diialnosti: Zakon Ukrainy No. 1160-IV [On the principles of state regulatory policy in economic activity: Law of Ukraine No. 1160-IV]*. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1160-15>
22. Verkhovna Rada of Ukraine. (2011, February 17). *Pro rehuliuвання mistobudivnoi diialnosti: Zakon Ukrainy No. 3038-VI [On regulation of urban development activities: Law of Ukraine No. 3038-VI]*. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3038-17>
23. Verkhovna Rada of Ukraine. (2020, April 13). *Pro natsionalnu infrastrukturu heoprostorovykh danykh: Zakon Ukrainy No. 554-IX [On the National Geospatial Data Infrastructure: Law of Ukraine No. 554-IX]*. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/554-20>